



Ekspressveien E134 forbi Notodden

*Forprosjekt for konsekvensanalyse og finansieringsmuligheter
med hovedvekt på strekningen
Notodden by - Meheia*

Cand.oecon. Kristen Knudsen
Uavhengig økonomisk analyse og utredning

Ikke noe er mer praktisk enn god teori

Tlf og fax: 22 23 02 82

E-post: krknuds@online.no

Foretaksnr: 968140973MVA

Utgitt av Haukeliveiens Venner, januar 2007

FORORD

Når prosjektet "E134 Ekspressveien over Haukeli med arm mot Bergen" er gjennomført, øker trafikken langs E134 betydelig. I Notodden er det interesse for å se på hvordan E134 da kan legges om gjennom Notodden, av hensyn til trafikksikkerhet og trafikkavvikling, og for å redusere belastningen fra hovedvei i sterkt bebygde områder.

Også Haukeliveiens venner har interesse av at E134 forbedres på denne strekningen, som ledd i å bygge ut Ekspressveien til en fullt modernisert og viktigste veiforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet.

Jeg ble bedt om å utarbeide et forprosjekt som skulle belyse om det vil være interessant å gjennomføre en konsekvensanalyse av Ekspressveien forbi Notodden. Som et forprosjekt er dette dokumentet mindre pretensiøst enn en regulær konsekvensanalyse mht å være komplett. Det er akseptabelt å legge mest vekt på veiprojektets viktigste trekk.

Midt i arbeidet ble det klart at vi burde skifte fokus fra det 'fullstendige' til et mer 'avgrenset' prosjekt. Dette bidrar til å forklare at arbeidet har tatt lengre tid enn planlagt.

Oppdragsgiver er Haukeliveiens venner ved styrelederen Erik Heirung. Interesserte enkeltpersoner med tilknytning til Notodden: Odd Erik Johansen, Svein Sem, Torleif Trykkerud og Nicolai Østhus, har vært initiativtakere og drivkrefter og utgjort referansegruppe for arbeidet.

Sivilingeniør Johannes Sørli, Stord, har lagt traseene og beregnet investeringsbeløpene.

Oslo, desember 2006

Kristen Knudsen

Denne rapporten finnes på: <http://home.online.no/~krknuds/index.cfm>

INNHold

0 SAMMENDRAG	7
1 HVA SAKEN GJELDER	10
1.1 Hvorfor ny vei.....	10
1.2 Kort om fullstendig prosjekt, som ikke fremmes her	10
1.3 Prosjektet som fremmes her	11
1.4 Avgrenset prosjekt og gjenværende trafikkproblemer	11
1.5 Arbeidsmåte i forprosjektet	12
2 ANALYSENS INNDATA.....	13
2.1 Generelt.....	13
2.2 Enhetsverdier.....	13
2.3 Trase og avstander	13
2.4 Investering	15
2.5 Kjøretider.....	16
2.6 Trafikk	17
3 SAMFUNNSØKONOMISKE NYTTE- OG KOSTNADSKOMPONENTER	22
3.1 Generelt.....	22
3.2 Samfunnsøkonomisk trafikantnytte	22
3.3 Ulykkeskostnader/trafikksikkerhet	24
3.4 Miljøkostnad	25
3.5 Kapitalkostnad	27
3.6 Restverdi.....	27
3.7 Veivedlikehold	27
4 NÅVERDI AV NYTTE OG KOSTNADER.....	29
4.1 Nåverdi av nytte- og kostnadskomponenter, og netto nytte.....	29
4.2 Førsteårsforrentning	29
4.3 Følsomhet for endrete inngangsdata.....	29
5 EGENFINANSIERINGSEVNE.....	32
5.1 Generelt.....	32
5.2 Trafikantenes privat/bedriftsøkonomiske fordel av E-Notodden	32
5.3 Bompengestruktur.....	33
5.4 Bompengeproveny	34
5.5 Investering som bompenginntektene kan finansiere	35
5.6 Egenfinansieringsandel med bompenger	36
5.7 Andre finansieringskilder	36
REFERANSER.....	39

Vedlegg 1 Kart over vestlig del av trase for fullstendig prosjekt

Vedlegg 2 Kart over traseer omkring Notodden by

Vedlegg 3 Kart over valgt trase Notodden – Meheia

TABELLER

<u>Tabell nr</u>	<u>Side</u>
2.1 Investering i ny trase Notodden – Meheia	15
2.2 Kjøretider langs dagens trase og med ekspressveien	16
2.3 Trafikk per 2012 på ny vei før nyskapt trafikk	19
2.4 Nyskapt trafikk	20
2.5 Trafikk på E-veien Notodden, ÅDT per 2012	21
2.6 Trafikk på E-veien fordelt etter kjøretøyets lengde	21
3.1 Samfunnsøkonomisk nytte for det enkelte kjøretøy	23
3.2 Samfunnsøkonomisk trafikantnytte for alle kjøretøyer per 2012	24
4.1 Nåverdi nytte og kostnader av E-veien Notodden	30
5.1 Privat/bedriftsøkonomisk fordel av E-veien, kr/tur	32
5.2 Mulige bompengesatser	34
5.3 Bompengeproveny brutto i året, per 2012	34
5.4 Lån som kan nedbetales med bompenginntekter som 1. år er 41 mill kr	35

0 SAMMENDRAG

Konklusjon

- Ny vei mellom Notodden og Meheia vil samfunnsøkonomisk være svært lønnsom. Et slikt prosjekt gir fordeler særlig gjennom kortere kjøretid med mindre køer, men også reduserte ulykkeskostnader.
- Det vil være mulig å bompengefinansiere 60 – 70 prosent av investeringen.

Fokus på del-strekning med store trafikale problemer

Etter en del arbeid med dette dokumentet fant en det hensiktsmessig å fokusere videre arbeid på et *avgrenset prosjekt*, strekningen Notodden by – Meheia. Opprinnelig var målet å studere ny vei for hele strekningen Ørvella – Meheia, se omtale av dette nedenfor.

Ny vei Notodden - Meheia vil komme fullt ut til nytte når det fullstendige prosjektet gjennomføres senere. Veien løser fremkommelighets- og trafikksikkerhetsproblemene der de er aller størst langs dagens vei, og betjener en relativt trafikksterk del av strekningen. Det blir bygd god 2-feltsvei (3 felt i tunnel opp fra Vålådalen). Veien blir for det meste svært slak. 10,7 km blir tunnel, 7,0 km ny vei idagen, 1,5 km utbedring av eksisterende vei. Investering i veien er anslått til 740 mill kroner.

Det avgrensede prosjektet bedrer ikke trafikkforholdene mellom Vålådalen i Notodden by og Heddal. Men kanskje kan oppgraderinger som SVV har planer om, avbøte problemene inntil det fullstendige Ekspressveiprojektet er gjennomført.

Trafikale virkninger

Dagens strekning langs E134 fra Notodden by (Vålådalen) til Meheia (Kolhusdalen) er 20 km. Den nye traseen er bare litt kortere, 19,2 km. Det er først og fremst standardhevingen som gjør at kjøretiden reduseres med drøyt 7 min for lett bil, drøyt 9 min for vogntog. En blir kvitt køproblemene.

Veien gir betydelig trafikksikkerhetsgevinst. Det blir sterkt reduksjon i støybelastning og lokal luftforurensning på strekningen Vålådalen – Høgås. Det anslås at lett bil vil ha en økonomisk fordel per tur av ny vei (før bompenger) på 27 kroner, lastebil 61 kroner, vogntog 101 kroner. Busspassasjerer sparer 8 minutter.

Dersom ingen tiltak treffes, antas E134 per 2012 (beregningmessig antatt åpningsår for prosjektet) å ha en trafikk ved fylkesgrensen på 4.700 ÅDT, 13 prosent mer enn i dag. Ekspressveien over Haukeli og trafikkstimulerende virkninger av prosjektet vi drøfter her, vil øke trafikken til 6.800 ÅDT, 46 prosent høyere enn ellers og 65 prosent høyere enn i dag.

Nytte-kostnadsanalysen

Den samfunnsøkonomiske nytte-kostnadsanalysen viser at nåverdi av prosjektets brutto-nytte er 1.475 mill kroner (med 4,5 % kalkulasjonsrente). 81 prosent av dette er sparte trafikkantkostnader, 12 prosent er sparte ulykkeskostnader.

Når nåverdi av investerings- og vedlikeholdskostnader, 977 mill kroner, trekkes fra, blir *nåverdi av prosjektets samfunnsøkonomiske netto nytte 498 mill kroner*. Prosjektet har altså

svært klart positiv nåverdi. Dette gjenspeiler seg i at *nettonytte/kostnadsbrøken er +0,48*, som må anses svært godt. *Prosjektet er samfunnsøkonomisk lønnsomt.*

Et kriterium SVV bruker på om et prosjekt også er lønnsomt 'fra dag en', er om det har tilstrekkelig 'førsteårsforrentning'. Ut fra dette kriteriet forsvaret prosjektet en investering i nyttekostnadssammenheng på inntil 1,6 mrd kroner. Også dette kriteriet er oppfylt med svært god margin.

Bompengefinansiering

Prosjektets egenfinansieringsevne i form av bompenger er analysert ut fra de samme prinsipper som ble brukt i analysen av Ekspressveien over Haukeli. Bl.a. skal bompengesatsen ikke for noen trafikantgruppe ta mer enn ca halvparten av fordelene trafikantgruppen har privat/bedriftsøkonomisk av prosjektet før bompenger.

Privat/bedriftsøkonomisk har vi anslått at trafikantene har slik økonomisk fordel av prosjektet før bompenger som vist i første kolonne i tabellen. Den andre kolonnen viser bompengesatsene som foreslås. Disse ligger til grunn for kalkylen av hvor mye av investeringen i veien som kan finansieres med bompenger.

Mulige bompengesatser Notodden - Meheia, kr/tur		
	Økonomisk fordel av E-veien, kr/tur	Forslag til bompengesatser
Lett bil	27	13
Lastebil og buss (ekskl. busspassasjerers tid)	61	30
Vogntog	101	55

Som ved utredningen av Ekspressveien over Haukeli foreslås et tillegg for buss ut over satsen for lastebil, fordi spart tid har verdi for bussens 'last', passasjerene. Tillegget foreslås satt til 40 kr per buss, som utgjøre ca 4 kr/passasjer med Timeekspressen. Dette er litt mindre enn halvparten av antatt verdi for passasjerene av tiden som spares.

Vi har beregnet at samlet privat/bedriftsøkonomisk nytte av veien for trafikantene per 2012 er *86 mill kroner.*

Med disse satsene og forutsatt trafikkvolum, vil bompengeproveny per 2012 bli brutto 43 mill kroner. Det er forutsatt at alle som kjører Notodden – Meheia må betale, også de som kjører dagens vei. Etter fradrag av 2 mill kr i innkrevingskostnad, er det til disposisjon *41 mill kr* første driftsår til betjening av lån. 41 mill kr (som gradvis øker med inflasjon og trafikkvekst) vil med nedbetalingstiden 15 år kunne betjene lån på

550 mill kroner dersom lånerenten blir 5 %,

477 mill kroner dersom lånerenten blir 7 %

(mindre ved kortere nedbetalingstid).

Inklusive renter i anleggstiden og 8 mill kr investert i moderne 'antenneanlegg' til innkreving av bompenger, er det *818 mill kroner* som må finansieres.

Egenfinansieringsandelen ved 15 år nedbetalingstid blir derfor 550/818-delen, *67 prosent* med 5 % lånerente, 477/818-delen, *58 prosent* med 7 % lånerente. *Dette er godt over*

Statens generelle kriterium for å akseptere bompengeprosjekter, som er 50 prosent egenfinansiering.

Øvrig finansiering

Bygd på de nyeste Stamvegutredningene fra Statens vegvesen (SVV), går SVV på mellomlang sikt (10 – 20 år?) inn for å oppgradere (bl.a.) strekningen Vålådalen – Meheia. Midlene en ønsker å bruke her synes å være 400 mill kroner. Dersom prosjektet kunne bli tilført slike statlige midler, trenger en bare bompengefinansiere 379 mill kroner. Men dette er penger som ikke er bevilget og heller ikke finnes i Nasjonal transportplan.

Alternativt kan vi spørre hvor mye Staten må bidra med dersom prosjektets evne til bompengefinansiering utnyttes fullt ut. Med 15 års nedbetalingstid på lån og 5 % rente må Staten da bidra med 245 mill kroner, med 7 % rente med 311 mill kroner.

Fullstendig prosjekt – som ble forlatt

Forprosjektet skulle i utgangspunktet belyse om det kan være interessant å gjennomføre en fullstendig konsekvensanalyse av ny trase for E134 forbi Notodden, fra Ørvella til Meheia. Formål med ny trase vil være å avlaste byen og bebygde områder for trafikkbelastning, gi gjennomgangstrafikken kortere og raskere vei, og gi trafikk til/fra Notodden samt Sauherad og bortenfor en bedre og raskere vei vestover, og særlig østover mot Kongsberg.

Det er forutsatt at veien bygges etter eller samtidig med Ekspressveien over Haukeli, som gir økt trafikk på E134 forbi Notodden. For Ekspressveien som hovedforbindelsen mellom Østlandet og Vestlandet er raskere og bedre passering av Notodden av stor betydning.

I et tidligere utkast til denne forprosjektrapporten ble dette opplegget analysert. Det er utarbeidet en trase som i forhold til dagens vei korter ned avstanden med 9 km og kjøretid for lett bil med 21 minutter. Traseen er slak og reduserer antall høgdemeter med 240 m. Prosjektet ville gitt gjennomgangstrafikken nær ideelle kjøreforhold.

Også når Ekspressveien over Haukeli er gjennomført, vil imidlertid gjennomgangstrafikken, dvs trafikken som kjører hele strekningen, bare utgjøre en mindre del av trafikkbelastningen på dagens E134 mellom Ørvella og Notodden by (til Høgås). Det var forutsatt at den nye veien skulle betjene godt også relasjoner mellom Notodden by mot øst og mot vest. Dette krever en 'arm' mot Notodden fra øst og helst også en fra vest, fra den nye veien, som vil passere byen i åsen høyt oppe. Fra vest greidde en ikke innenfor rimelige investeringsrammer å legge en slik arm som ville være attraktiv for trafikantene.

Inklusiv arm mot øst ble traseen kalkulert til knapt 1,8 milliarder kroner.¹ Prosjektet synes å gi klart positiv samfunnsøkonomisk netto nytte og vil dermed være lønnsomt for samfunnet.

Manglende tilknytning mellom Notodden by og vestenfor betød at dagens vei gjennom Heddal og Notodden by ikke ble avlastet som forutsatt. Situasjonen medførte også at prosjektets evne til finansiering med bompenger ble dårligere enn Statens minstekrav til bompengeprosjekter. Av disse grunnene ble oppmerksomheten rettet mot det avgrensede prosjektet, omtalt over.

¹ Bygd på senere bearbeiding antar vi at tallet kunne være ca 1,5 mrd kroner

1 HVA SAKEN GJELDER

1.1 Hvorfor ny vei

Dagens E134 gjennom Heddal og Notodden sentrum og fra sentrum til Meheia har store svakheter i forhold til hva en bør kunne kreve av en vei med til dels høyt trafikknivå, og som er gjennomfartsåre mellom østland og vestland. Den har ofte dårlig fremkommelighet og bratthet, særlig mellom Notodden og Meheia, den er i konflikt med randbebyggelse og bysentrum, den har relativt høyt ulykkesnivå og lav kjørefart (aldri over 60 km/t skiltet vest for Notodden sentrum, aldri over 70 km/t mellom Notodden sentrum og Meheia). Det er betydelige kødannelse, særlig i bratte bakker. En ser store problemer ved å bygge om dagens vei til å gi en tilfredsstillende, fremtidsrettet løsning.

Når Ekspressveien over Haukeli er gjennomført, vil det gi betydelig økt trafikk, som forsterker problemene langs dagens trase. Samtidig er raskere og kortere vei ved passering av strøket ved Notodden viktig for Ekspressveien som gjennomgangsvei mellom øst og vest.

Arbeidet med dette forprosjektet ble startet for å belyse om det kan være grunnlag for å gjennomføre en formell konsekvensanalyse av en helt ny trase for E134 forbi Notodden – fra Ørvella i vest til Meheia i øst. En første versjon av dette forprosjektdokumentet belyste denne problemstillingen. *Som det blir forklart nedenfor, har en i løpet av arbeidet med forprosjektet valgt heller å legge fram et mer avgrenset forslag, som i første omgang går ut på å bygge ny vei mellom Notodden by og Meheia.*

1.2 Kort om fullstendig prosjekt, som ikke fremmes her

Trase for det fullstendige prosjektet er vist i *vedlegg 1 – 3*.

Langs dagens trase er avstanden fra Ørvella til Meheia 38,5 km. Ny trase vil forkortet den med 9 km, til 29,5 km. Traseen er noe i kontakt med bebyggelse og jordbruksland. Den kunne delvis 'løftes' ennå høyere opp i åsen for helt å unngå slik kontakt. Dette er vist som alternativ trase på kartet. Det ville gi flat vei, men gjøre det noe vanskeligere med avkjøringsvei mot Heddal. Ny vei vil redusere kjøretid for trafikk Ørvella – Meheia med 21 minutter for lett bil, 24 minutter for vogntog. Men gjennomgangstrafikken alene kan ikke berettiggje investeringen, som var anslått til 1.790 mill kroner.² Trafikk mellom Notodden by og vestenfor og mellom Notodden by og østenfor utgjør en stor del av trafikken på dagens E134. En har derfor hele tiden forutsatt at Ekspressveien forbi Notodden også måtte betjene denne trafikken på en god måte og avlaste dagens vei. Innen en forsvarlig investeringsramme greidde en ikke for trafikk mellom Notodden sentrum og vestenfor å finne en god tilknytning til Ekspressveien, som passerer Tinnåa høyt, på kote 150 – 160. For trafikk mellom sentrum (og Sauherad) og østover (mot Kongsberg) er en god forbindelse til Ekspressveitraseen mulig i form av en avgrening ned mot byen øst for Tinnemyr.

Med de trafikkstrømmene en antar vil benytte prosjektets ulike deler, og med 4,5 prosent kalkulasjonsrente som nå skal benyttes, viste det fullstendige prosjektet god samfunnsøkonomisk lønnsomhet, med en positiv nettonytte/kostnads-brøk på 0,23. Dette (og alle

² Etter bearbeiding av flere alternativer, og med 20 istf 30 mill kr/km vei i dagen, antar vi nå at investeringen ville bli ca 1,5 mrd kr. I versjonen av forprosjektet som vurderte det fullstendige prosjektet var investeringen i strekningen Notodden by – Meheia 72 mill kr høyere enn vi har kommet til nå. Tidsbesparingen på strekningen var også regnet høyere enn den vi nå anvender – for lett bil 9,4 min mot nå 7,2 min.

andre tall i analysen) inkluderer virkningene av trafikkøkningen som Ekspressveien over Haukeli vil gi.

Det er antatt at prosjektet delvis måtte finansieres med bompenger. En fant at egenfinansieringsandelen med praktisk mulig bompengestruktur ville bli forholdsvis lav, 42 prosent med 5 % lånerente, 37 prosent med 7 % lånerente.

På grunn av problem med tilknytning vestover, høyt investeringsbeløp og lav egenfinansieringsgrad, valgte en på dette utredningsstadiet å gå for et mer avgrenset prosjekt. Også dette prosjektet betjener både lokal- og fjerntrafikk.

1.3 Prosjektet som fremmes her

Kjernen i det *avgrensede* prosjektet som fremmes her er *ny vei mellom Notodden by og Meheia*.

Prosjektet forkorter veiavstand mellom Notodden sentrum og Meheia bare med en knapp kilometer, fra 20 km i dag til 19,2 km. Men med høy veistandard som bl.a. fjerner køproblemer, reduserer ny vei kjøretiden med vel 7 minutter for lett bil, vel 9 min for vogntog. Bratthet reduseres sterkt: Drøyt 5 km får 4 % stigning, resten av veien blir slak. Antall høgdemetre reduseres med 140. 54 % av den nye traseen blir tunnel.

Denne veien vil betjene fullgodt den store delen av totaltrafikken på strekningen som skal kjøre mellom Notodden by (og Sauherad) og Meheia/Kongsberg. Også gjennomgangstrafikk fra vest for Ørvella (og fra Gransherad) vil ha fordel av prosjektet, men vesentlig mindre enn den kunne fått med det fullstendige prosjektet.

Prosjektet gir ikke fordeler for trafikk med start og endepunkt mellom Heddal og Notodden sentrum, men trafikk mellom denne strekningen og Kongsberg vil ha nytte av prosjektet. Som sagt over, fant vi heller ikke i totalprosjektet noen løsning som ville gitt denne trafikken nytte av totalprosjektets trase vest for Notodden by.

Anslått investering er ca 740 mill kroner. Prosjektet får svært god samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Det får mye bedre egenfinansieringsevne gjennom bompenger enn totalprosjektet ville fått.

1.4 Avgrenset prosjekt og gjenværende trafikkproblemer

Det avgrensede prosjektet vi fremmer her er godt begrunnet som selvstendig prosjekt. Men det gir ingen bedring av trafikkforholdene mellom Våladalen og Ørvella.

Fra der vårt prosjekt vestover munner ut som tunnel i Våladalen, eller ved den gamle jernbanestasjonen, og til vest for Tinnåa, vil E134-trafikken fortsatt utgjøre en stor belastning på bygatene. Statens vegvesen har uspesifiserte planer om å oppgradere strekningen.

Statens vegvesen planlegger å bygge ut E134 mellom Ørvella og Notodden sentrum til fullgod tofelts vei. Trolig regner en med å investere 224 mill kr i 18 km Ørvella – Tuven, men det er ikke tidfestet når dette vil bli gjort.³ Arbeidet beskrives som ”delvis ny trase, delvis

³ Beløpet finnes i SVVs Vegutredning E134 sør for Lifjell, dersom nord for Lifjell beholdes. Det er del av beløpet 980 mill kr for Kongsberg – Notodden – Ørvella i SVVs Stamvegutredninger, oktober 2006. Se også opplysn. i avsnitt 5.7 her

langs dagens trase, til fullgod standard 2 felt. Særskilt tilpasning til tettsted”. Dersom dette gjennomføres før det fullstendige E-veiprojektet, vil det gi økt trafiksikkerhet og noe redusert kjøretid på strekningen Ørvella – Notodden by.

På lengre sikt, når trafikken har økt betydelig, er det aktuelt å gjennomføre det fullstendige Ekspressveiprojektet. Prosjektet vi fremmer nå vil da komme fullt ut til nytte som del av dette. Det bør etableres en tilknytning mellom den nye Ekspressveien og dagens vei omtrent ved Solli, som vil gi tilknytning for Heddalstrafikk mot vest og mot Meheia.

Når det fullstendige prosjektet for Ekspressveien er gjennomført, blir trafikkbelastningen på strekningen Ørvella – Notodden by betydelig redusert. Men Ekspressveien blir neppe et attraktivt tilbud for lokal trafikk Heddal – Notodden, så også med den fullstendige Ekspressveien kan det være grunn til å oppgradere dagens E134-trase Ørvella – Notodden by.

1.5 Arbeidsmåte i forprosjektet

Dokumentet følger elementene i en formell nytte-kostnadsanalyse, etter retningslinjene i Statens Vegvesens Håndbok 140.⁴ Vi har ikke hatt ressurser til å frembringe nye data som det kunne vært ønskelig å ha, men som ikke foreligger. Det er heller ikke lagt mye vekt på å tallfeste elementer som ikke vil veie betydelig i totalbildet.

En konsekvensanalyse skal bestå av nytte-kostnadsanalysen som vurderer ”prissatte konsekvenser”, og en analyse av ”ikke prissatte konsekvenser” (for visuelt miljø, kulturminner, ...). I dette forprosjektet behandles bare konsekvenser som hører til nytte-kostnadsanalysen.

Så langt det passer brukes de samme enhetsverdiene i inngangsdata her som i konsekvensanalysen og bompengeanalysen av E134 Ekspressveien over Haukeli.

Oppdragsgiver legger til grunn at det bare er realistisk å få gjennomført Ekspressveien ved Notodden om den i betydelig grad bompengefinansieres. Dokumentet anslår derfor i kap 5 hva som kan være realistisk egenfinansiering.

⁴ Versjonen av Håndbok 140 som vi støtter oss på er fra 1995, men verditall er prisjustert. I juni i år ga SVV ut en revidert utgave av håndboka. Det synes ikke å være radikale endringer i hvordan nytte-kostnadsanalysen skal gjennomføres

2 ANALYSENS INNDATA

2.1 Generelt

Analysen bygger på at Ekspressveien forbi Notodden (*heretter kalt E-Notodden*) bare er aktuell når E134 Ekspressveien over Haukeli (*heretter kalt E-Haukeli*) alt er gjennomført, evt at de åpnes samtidig. En stor del av nytten E-Notodden gir, skyldes gjennomgangstrafikken som E-Haukeli vil føre til. Denne trafikkveksten er inkludert i trafikkbildet for E-Notodden.

Som i analysen av E-Haukeli, antas at åpningsår kan være 2012.⁵ Derfor er verdier referert dette året, der dette er aktuelt.

Beregninger av kjøretider og økonomiske virkninger for enkeltkjøretøy er gjort for lett bil (gruppen av kjøretøy < 5,6 m lange), lastebil/buss (gruppen 5,7 – 15,9 m lange), og vogntog (kjøretøygruppen 16 m + i lengde).

Alle data som presenteres i kapitlet gjelder avgrenset prosjekt som omtalt i 1.3.

2.2 Enhetsverdier

E-Haukeli-rapporten oppgir en lang rekke enhetsverdier som må settes inn i nytte-kostnadsanalysen. Mange av disse verdiene trengs også her, og vi bruker de samme tallene. De fleste av dem finnes tabell 4.1 i E-Haukeli-rapporten.

2.3 Trase og avstander

2.3.1 Generelt

Dagens vei mellom Notodden sentrum og Kolhusdalen/Storelva, knapt 2,5 km øst for tidligere Meheia jernbanestasjon, er 20,0 km lang. Det er på denne strekningen prosjektet skal gi ny vei.

Trasevalg krever avveining. Viktige mål her er å få en vei med mindre bratthet enn i dag, færre høgdemetre, jevnere vei, og innkorting av distansen. Det skal tas miljøhensyn, bl.a. ved passering av vann. Der traseen bruker dagens vei oppgradert, må fotgjengere og syklistene kunne ferdes trygt. Færre høgdemetre, redusert bratthet og avstand, er alle parametre som oftest gir høyere investering.

Veien må være fullgod standard tofelts vei og skiltes med minst 80 km/t. Trafikkvolumet tilsier at vognnormal standard krever 10 m bred vei. Det er krav at tunnel maksimalt har 5 % stigning.

Traseen som velges bør gi stor nytteverdi også ved en fremtidig videre utbygging av den fullstendige Ekspressveien forbi Notodden

Traseer er utarbeidet av sivilingeniør Johannes Sørli. Flere trasevarianter er blitt vurdert. Den valgte traseen er streket opp på kart i *vedlegg 2 og 3*.

⁵ Konkret er dette neppe realistisk, men valgt for å være parallelt til beregningsopplegget i E-veien Haukeli. Senere åpning av prosjektet vil øke lønnsomheten, fordi den generelle trafikkveksten mellom 2012 og faktisk åpningsår øker trafikkgrunnlaget ved prosjektstart og gjennom levetiden

2.3.2 Den valgte traseen

Se vedlegg 2 og 3.

Det ville vært en fordel om tunnelpåhugg i Notodden by kunne vært på nivå med jernbanestasjonen og i skrenten rett øst for denne. (ca 32 moh). Dette forutsetter at Tinnosetbanen nord for jernbanestasjonen kuttes. Banen er ikke lenger i bruk, men stasjonsanlegget er trolig bevaringsverdig. Vi har *ikke* basert oss på dette stedet for tunnelpåhugg. Påhugg må da skje høyere, og rett ved krysset mellom dagens E134 og Rv360. Her er det alt regulert tunnelpåhugg i Vålådalen, ca 43 moh. Det er dette alternativet vi baserer oss på. Alternativt til dette kunne en legge påhugget noe lavere, slik at bakken som E134 går i opp fra sentrum bare så vidt passerer over jernbanetunnelen. Derved kunne E134 bli mindre bratt vest for påhugget.

Fra påhugg i Vålådalen, ca 43 moh, starter veien derfor i 3.000 m tunnel oppover mot Høgås. Påhuggsted med tilhørende kryss der er alt regulert. Tunnelen får en stigning på ca 4,4 %.⁶ Etter 300 m i dagen knyttes traseen til dagens vei rett ved Høgås. Dette faller også sammen med allerede regulert kryss. Traseen følger dagens vei, oppgradert, 1.500 m, og tar så av mot øst nord for dagens vei, først i dagen og så i 2.300 m tunnel til nord for Elgsjøen. Etter 1.800 m i dagen der dagens vei krysses til sydsiden av, går traseen inn i lengste tunnel på 4.400 m. Den blir nesten flat. Deretter slakt fall mot øst med tre parseller i dagen, to i tunnel, til traseens endepunkt ved Kolhusdalen/Storelva, ca 320 moh (kartref NM300103).

2.3.3 Avstander, stigninger, bratthet, høgdemetre

Av hele strekningen på 19,2 km blir 10,7 km tunnel, 7,0 km ny vei i dagen og 1,5 km oppgradert eksisterende vei. Tunnelandel blir 56 %.

Med ny trase på 19,2 km spares bare inn 0,8 km i forhold til 20,0 km langs dagens vei. Stor vekt på moderat stigning har gitt litt lengre avstand enn det som ellers ville vært mulig. (Avstand i luftlinje mellom traseens start- og endepunkt er snautt 17 km.)

Det anses å være betydelige bratthetsproblem i dag mellom Notodden sentrum og Meheia. Stamvegutredningen fra 2002 sier riktignok at det er "uakseptable" stigninger bare "i bakkene fra Notodden sentrum og opp forbi Høgås".

Tunnelen mellom Vålådalen og Høgås får 4,4 % stigning. Strekningen på 2,3 km i dagen nord for Elgsjøen får 4 % stigning. Disse delstrekningene på 5,3 km utgjør 28 prosent av hele traseen. Ellers er traseen flat eller slak.

(Dersom tunnelpåhugg i Notodden by kunne vært ved jernbanestasjonen, ville dette vært ca 32 moh. Da måtte tunnelen gjøres ca 600 m lengre for å få samme bratthet.)

Østover stiger ny trase monotont mot høyeste punkt og faller deretter monotont. Høyeste punkt på ny trase blir på 380 moh. Stigning fra traseens start ved Vålådalen blir (380 – 43) = 337 *høgdemeter*.

⁶ Med påhugg ved jernbanestasjonen må tunnelen gjøres ca 600 m lengre bl.a. aht stigningen

Høyeste punkt på *dagens* vei er nær fylkesgrensen, 465 moh. Mellom Notodden sentrum og Elgsjø stiger veien til ca 320 moh for så å falle til ca 266 moh ved Elgsjø, $(320 - 266) = 54$ høgdemetre. Antall høgdemetre er derfor i dag $(465 - 43) + 54 = 476$ høgdemeter.

Den nye veien reduserer således antall høgdemeter med $(476 - 337) = 139$, *tilnærmet 140 høgdemetre*. Ytterligere reduksjon i høgdemeter og stigning kan bare oppnås ved kostnads- krevende forlenging av lengste tunnel, slik at veien går lengre nede i heia.

2.3.4 Kryss/avkjøringer

Det er ikke regnet med andre kryss/avkjøringer enn de som er nevnt over. Det er ikke kalkulert med investering i toplankryss foreløpig.

2.3.5 Tidligere forslag

Dette er langt fra første gang forbedring av veien mellom Meheia og Notodden har vært vurdert. Noen aktuelle rapporter:

- Statens vegvesen (SVV) lager med noen års mellomrom 'stamvegutredninger' som vurderer behovene for å utbedre eller bygge nytt langs stamveiene (uten at dette er knyttet til budsjetter). SVVs siste utredning fører opp at strekningen Meheia – Høgås bør bygges ut til fullgod tofelts vei. Veien skal i hovedsak utbedres langs eksisterende trase. For Høgås – Vålådalen går en inn for fullgod tofelts tunnel.
- Notodden kommune har på 1990-tallet vedtatt regulering for kryss og tunnelpåhugg i Vålådalen, og kryss for tunnel som skal kunne ut ved Høgås. Disse stedene faller sammen med de vi foreslår i dette forprosjektet.
- Scandiaconsult gjennomførte i 2000 en analyse av utbyggingsbehov av E134 mellom Kongsberg og Seljord. For strekningen Meheia – Notodden sentrum viser Scandiaconsult både et rimeligere og et mer vidtrekkende oppgraderingsalternativ. Det mer vidtrekkende opererer med ca 9 km tunnel mellom Meheia og Vålådalen, dvs nesten like mye i som i denne forprosjektrapporten. Også Scandiaconsult har tunnel Vålådalen – Høgås. Nok et fellestrekk at også Scandiaconsult mener det er fornuftig å trekke traseen syd for de tre vanna ved Meheia stasjon.

2.4 Investering

Sivilingeniør Johannes Sørli regner disse tallene som realistiske investeringsanslag for ny trase Notodden by (Vålådalen) – Meheia (Kolhusdalen/Storelva).

Tabell 2.1 Investering i ny trase Notodden - Meheia

7,0 km ny vei i dagen	140 mill kroner
1,5 km oppgradering av eksisterende vei	15 mill kroner
10,7 km ny tunnel	565 mill kroner
Tillegg for kryss og diverse	<u>20 mill kroner</u>
Investering i alt	<u>740 mill kroner</u>

Samlet investering er anslått til 740 mill kr. Investeringstallet er å forstå inkl. mva med 6 %, men uten rentekostnader i anleggstiden. (Se kap 5 om finansiering).

Det er selvsagt betydelig usikkerhet knyttet til kalkylen.

Kalkylen er basert på tofelts vei med investeringskostnad 50 mill kr/km tunnel og 20 mill kr/km ny vei i dagen. Dette anses realistisk ut fra erfaringstall og samtaler med entreprenører i Norge. Midtdeleler kreves om trafikken overskrider 8.000 ÅDT. Vi antar at trafikken her blir lavere enn dette.

Dersom kostnad for vei i dagen skulle øke fra 20 til 25 mill kr per km, øker investeringen med 35 mill kroner.

For tunnelen Vålådalen – Høgås er det kalkulert med to felt oppover, altså tre kjørefelt i alt. Dette har økt investeringen med 30 mill kroner⁷, som kunne spares om tunnelen fikk to felt.

2.5 Kjøretider

Vi legger til grunn de kjøretidene som er vist i tabell 2.2 langs *dagens vei* og med *Ekspressveien*:

Tabell 2.2 Kjøretider langs dagens trase og med Ekspressveien

	Dagens vei	Ekspressveien (skiltet 80 km/t)	Spart tid
Lett bil	22 min	14,8 min	7,2 min
Lastebil/buss	24 min	15,7 min	8,3 min
Vogntog	26 min	16,6 min	9,4 min

Første kolonne er vårt anslag på gjennomsnittlige kjøretider langs *dagens vei*. De er våre beste anslag med utgangspunkt dels i skiltet fart, dels et par målinger utført av forfatteren. Forfatterens erfaring fra et par kjøring er at uten betydelig forsinkende annen trafikk kan den 20 km strekningen på sommerføre kjøres på 20 minutter med lett bil, dvs med 60 km/t som gjennomsnittsfart. Strekningen er i dag aldri skiltet høyere enn 70 km/t, i Notodden by lavere.

Vi er ute etter gjennomsnittlig kjøretid for all trafikk over året. Et hovedformål med å oppgradere ruten er å fjerne kjørefartsreducerende kødannelse som i dag oppfattes som store, særlig under vinterforhold. Mye av døgntrafikken går nettopp når det er kødannelse. I 2012 vil trafikken være 13 % større enn i dag, om 12 år 27 prosent større. Om ikke noe gjøres forsterkes kødannelsene. For å finne gjennomsnittlig tidsforbruk tror vi det er realistisk med *10 prosent påslag* på kjøretid i dag for lett bil uten hindringer, dvs. 2 minutter påslag. Vi gir lastebiler/busser og vogntog det samme absolutte påslaget.

⁷ Tunnelen er antatt 40 % bredere enn ellers og kostnadselastisiteten mhp bredde 0,5

For å forenkle fremstillingen er det forutsatt at den nye traseen, Ekspressveien, skiltes med 80 km/t. Men det kan være aktuelt at i det minste deler av strekningen skiltes med 90 km/t.

Beregnet tidsgevinst med skiltet 90 km/t på hele strekningen er imidlertid for lett bil bare 0,7 minutter mer enn med 80 km/t.

På flat ny vei skiltet 80 km/t regner vi kjørefart til 78 km/t for lett bil, 74 km/t for lastebil og buss, 70 km/t for vogntog. 5,3 km får ca 4 % stigning. Dette er 28 %, av traseen. Med så pass stigning vil fart oppover da reduseres ca 9 % for tunge kjøretøyer, i følge SVVs Håndbok 140. Farten skal ikke reduseres nedover. Vi reduserer derfor fart på flat vei med $9\% \cdot 0,28 \cdot 0,5 = 1,26\%$

for å finne gjennomsnittsfart over hele traseen for tunge kjøretøyer. Den blir da 73,1 km/t for lastebil/buss og 69,1 km/t for vogntog. Disse resultatene er brukt i kolonne for Ekspressveien i tabell 2.2.

2.6 Trafikk

2.6.1 Generelt

Trafikkdata er selvsagt svært viktige når et prosjekts lønnsomhet skal beregnes. I det avgrensede prosjektet vi behandler her bør *dagens trafikk* kunne fastslås med bra sikkerhet. Hva *trafikkutviklingen* vil bli, bl.a. som følge av at prosjektet gir et bedre transporttilbud enn før, må alltid bli usikkert. Vi må nøye oss med våre beste anslag basert på data som foreligger. Det har ikke vært rom for særskilte trafikkmålinger.

Vi bygger på SVVs trafikktegninger. Dette er tall for trafikk forbi *punkter*, vi har ikke direkte tall for *trafikkstrømmene* mellom punkter langs veien. Vi kan også støtte oss på enkelte tall som finnes i den nye Stamvegutredningen.

Vi fremskriver trafikken siste tellingsår (ikke alltid 2005) til antatt åpningsår 2012 ved å forutsette 2,0 % årlig trafikkvekst. I den nye stamvegutredningen for E134 sies ”Det er .. grunn til hevde at det har vært en årlig trafikkøkning på mellom 1,5 – 2,5 % på store deler av ruta”. Den ’offisielle’ trafikkveksten som SVV holder seg til er 1,6 % årlig vekst. Men dette tallet er under revurdering.

Etter 2012 skal vi forutsette generell trafikkvekst 2 % årlig de første 10 årene, 1 % deretter (fra 2023).

Vi gjengir her SVVs tall for trafikk forbi noen punkter. Dette er dagens trafikk oppjustert av oss til år 2012 (delvis vises tellepunkter utenfor det avgrensede prosjektet):

Ørvella	1.818	ÅDT
Tuven	8.736	ÅDT
Spiten	14.604	ÅDT
Våladalen	9.162	ÅDT
Buskerud grense	4.681	ÅDT

2.6.2 Trafikk på E-veien

De kategoriene trafikk som vil bruke den nye veien, er

- all trafikk som kjører denne distansen på E134 i dag,
- trafikk som kommer til når Ekspressveien over Haukeli er etablert
- en viss overført trafikk Gransherad (og bortenfor) – Kongsberg som i dag kjører om Bolkesjø (Rv 37)
- nyskapt trafikk.

2.6.3 Dagens trafikk

Det er nesten ikke bebyggelse mellom bydelen Høgås i Notodden by og Meheia. Mellomliggende trafikk som evt vil bruke eksisterende vei, blir minimal. Trafikken over "Buskerud grense" representerer derfor godt trafikken som går på veien.

For del av øvre Notodden by øst for Tinnåa vil det for reiser mot Kongsberg bli en tilleggsavstand å dra ned til tunnelåpningen. Denne trafikken vil kunne kjøre opp dagens vei, som knyttes til E-veien ved Høgås. Denne biten av dagens E134-trase vil derfor fortsatt få noe trafikk mot Kongsberg med lette biler, og noen busser, men så godt som ikke annen tungtrafikk.

Trafikk som skal mellom boligområdet Høgås og Notodden by for øvrig, og lengre mot/fra syd og vest, vil bruke tunnelen Våladalen – Høgås men ikke E-veien for øvrig. Denne trafikken og nytten den får av tunnelen *er ikke medregnet i det som følger.*

2.6.4 Trafikkøkning som følge av Ekspressveien Haukeli

Ekspressveien over Haukeli vil øke trafikken langs E134 forbi Notodden først og fremst fordi trafikk mellom østland og vestland overføres til E134 fra andre ruter. Tall for trafikkøkningen tar vi fra rapporten om Ekspressveien E134 over Haukeli, 1.760 ÅDT per 2012.

E-Haukeli inkluderer Armen mot Bergen. Men det kan tenkes at E-Haukeli gjennomføres uten armen mot Bergen. Vi burde prinsipielt regnet på begge alternativene. For å *forenkle* er det her bare regnet på tilfellet der Armen mot Bergen er gjennomført. Selv uten Armen mot Bergen vil E-Notodden styrke E-veien som alternativ Oslo-Bergen betydelig. Jeg har sett på sannsynlige virkninger av dette, og konkluderer at uten armen mot Bergen blir gjennomgangstrafikken over E-veiens Telemarksparsell noe over 350 ÅDT (14 %) lavere enn med Armen. Et så beskjedent utslag gjør forenklingen akseptabel.

2.6.5 Overført trafikk fra Rv37

Av trafikken mellom Gransherad (og nordenfor, som Rjukan) og Kongsberg antas en andel å gå via Ørvella og Notodden alt i dag, til tross for at denne ruten er 62 km mot 46 km ved kjøring om Bolkesjø og Rv37. Dette skyldes mest at veien mot Bolkesjø er til dels svært dårlig. Usikkert anslår vi at en trafikk tilsvarende 165 ÅDT vil bli overført fra Bolkesjø-ruten til Notoddenruten når E-veien mellom Notodden og Meheia er på plass.

Basert på det foran anslår vi trafikken på E-veien Notodden per 2012, før nyskapt trafikk, slik *tabell 2.3* viser:

Tabell 2.3 Anslått trafikk per år 2012 på ny vei, før nyskapt trafikk:

Buskerud grense
uten E-veien 4.681 ÅDT

Ekspressveien over
Haukeli øker trafikken med 1.760 ÅDT

Overført trafikk Gransherad-
Kongsberg fra Rv37 165 ÅDT

Trafikk før nyskapt trafikk 6.606 ÅDT

Av dette er fjerntrafikk:

Trafikk over Haukeli
'i alle fall', dvs uten
Ekspressveien Haukeli 803 ÅDT

Trafikk som skyldes Eks-
pressveien over Haukeli 1.760 ÅDT

Annen trafikk fra vest
for Ørvella 200 ÅDT

Fjerntrafikk i alt 2.763 ÅDT
(Fjerntrafikk utgjør 42 % av all trafikk, før nyskapt trafikk)

Nærtrafikk 3.843 ÅDT

2.6.6 Nyskapt trafikk:

Bedre, raskere og kortere vei gir økt trafikk. Erfaringer ved overgang fra ferje til bru/tunnel er at dette gir et stort sprang i antall biler på relasjonen. Noen slike prosjekter er omtalt i rapporten Ekspressveien E134 over Haukeli. Noe av slike sprang skyldes nok at mange som også tidligere reiste på strekningen, ikke brukte (egen) personbil da det var ferje. Men det observeres også høye veksttall i årene etter bru/tunnelåpning, gjerne i størrelsesorden 5 prosent årlig.⁸ Dette er ofte relasjoner med dagpendlingsavstand til et (større) arbeidsmarked, som Bergen, så disse erfaringene er relevante for Notodden og Sauherad i relasjon til Kongsberg/ Drammen/ Oslo-området. Men i vårt tilfelle blir reduksjonen i generalisert reisekostnad gjerne mindre.

I rapporten Ekspressveien E134 over Haukeli brukte jeg i de fleste tilfellene reiseelastisiteter med hensyn på redusert generalisert reisekostnad for å anslå nyskapt trafikk.⁹ Jeg viser interesserte til tall og drøfting i avsnitt 4.8 der. I vårt prosjekt her er daglige (arbeids-) reiser

⁸ Tallet bekreftes av 2 – 3 nye års erfaringstall fra disse prosjektene som jeg nå har fått fra SVV

⁹ Elastisitet: relativ endring i reisevolum dividert med relativ endring i generalisert reisekostnad. Om generalisert reisekostnad synker 5 % og elastisiteten er -1,5 øker trafikken (-5%)*(-1,5) = 7,5 %

relativt langt viktigere enn de var for (det meste av) Ekspressveien over Haukeli. Det er svært usikkert hvor stor nyskapt trafikk vil bli. Jeg vil her bruke disse elastisitetene:

Vogntog og lastebiler (nær- og fjerntrafikk)	-0,6
Lette biler i fjerntrafikk	-1,0
Lette biler i nærtrafikk og busser	-1,5.

Med "fjerntrafikk" menes her trafikk fra vest for Ørvella, som skal til øst for Notodden sentrum, alt annet er nærtrafikk.

For å kunne anslå relativ redusert reisekostnad, trengs antakelser om hvor langt trafikken i gjennomsnitt skal kjøre på den enkelte reise. Privat/bedriftsøkonomisk verdsetting av sparte km å kjøre og spart tid er som omtalt i kap 5. Bompenger som forutsatt i kap 5 kommer til fradrag i trafikantenes kostnadsreduksjon fra Ekspressveien. Basert på anslag og forutsetninger,¹⁰ anslår jeg nyskapt trafikk som vist i *tabell 2.4*. Den vil ikke komme momentant, men trolig bygge seg opp over et par år.

Tabell 2.4 Nyskapt trafikk

	Lett bil	Lastebil/buss	Vogntog	Sum
Nærtrafikk	203	8	2	213
Fjerntrafikk	31	3	1	35
Sum	234	11	3	248

Nyskapt trafikk gir etter dette ikke mer enn et tre prosent tillegg til trafikken ellers.

2.6.7 Trafikk i alt per 2012

Tabell 2.5 viser den samlede trafikken vi anslår at E-veien Notodden vil ha per 2012. Tabellen summerer tall fra *tabell 2.3* og *2.4*.

Mens trafikken per 2012 uten E-veien Haukeli og uten E-veien Notodden vil være 4.681 ÅDT (13 % høyere enn i dag), vil E-veien Haukeli og de ulike effektene av E-veien Notodden øke trafikken til 6.854 ÅDT, eller med 46 prosent (65 % høyere enn i dag).

Tabell 2.6 viser at lette biler vil utgjøre 85 prosent av antall kjøretøyer.

Av "Lastebil/buss er det antatt at buss står for 71 ÅDT (13 ÅDT langdistanse rutebuss, 18 ÅDT turbuss, 50 ÅDT er Timeekspressen).

¹⁰ Absolutt privat/bedriftsøkonomisk kostnadsreduksjon som E-veien gir er beregnet. For å finne relativ kostnadsreduksjon trenger vi også tall for generalisert reise/transportkostnad før reduksjonen. Vi må postulere hvor langt det kjøres, både i fjerntrafikk og nærtrafikk. For nærtrafikk fordeler vi destinasjon mot øst på Kongsberg, Drammen og Oslo. Opprinnelse/mål vest for E-veien antar vi er i gjennomsnitt 4 km utenfor tunnelåpningen i Notodden by. For fjerntrafikk ser vi på relasjonene Oslo til Stavanger, Haugesund og Bergen, bruker hver destinasjons relative andel av trafikken (med E-veien Haukeli), men reduserer distansen med 80 km. Privat/bedriftsøkonomisk pris på bensin 10 kr/l, på diesel 9 kr/l

Fjerntrafikk over Haukeli 'i alle fall'	803
Annen fjerntrafikk	200
Fjerntrafikk pga E-veien Haukeli	1.760
Nyskapt fjerntrafikk	35
Fjerntrafikk i alt	2.798
Nærtrafikk uten E-veien Notodden	3.678
Overført fra Bolkesjøruten	165
Nyskapt nærtrafikk	213
Nærtrafikk i alt	4.056
Trafikk i alt	6.854

Kjøretøyenes lengde fordeler seg som *tabell 2.6* viser.

	Lett bil < 5,6 m	Lastebil/buss 5,6 – 15,9 m	Vogntog > 15,9 m	Sum
Nærtrafikk uten E-veien Notodden	3.203	366	109	3.678
Bolkesjøtrafikk	140	18	7	165
Nyskapt nærtrafikk	203	8	2	213
Fjerntrafikk uten E-veien Notodden	2.238	359	166	2.763
Nyskapt fjerntrafikk	31	3	1	35
Trafikk i alt	5.815	754	285	6.854
Prosent av alle	85 %	11 %	4 %	100 %

3 SAMFUNNSØKONOMISKE NYTTE- OG KOSTNADSKOMPONENTER

3.1 Generelt

Vi skal beregne prosjektets nåverdi nytte ved prosjektstart, med 4,5 prosent kalkulasjonsrente (tidligere var det 8 prosent som skulle brukes). For dette formålet etablerer vi i *dette kapitlet* byggesteinene til den samfunnsøkonomiske nytte-kostnadsanalysen. I *neste kapittel*, kapittel 4, skal vi så beregne nåverdien av nytte- og kostnadskomponentene.

Vi går gjennom hver enkelt post og beregner først nytte eller kostnad i året 2012. Deretter multipliserer vi førsteårsnytte og –kostnader med en multiplikator som omgjør førsteårstallet til nåverdi over beregningsperioden.

Dette kapitlet kan gjerne overspringes av ikke spesielt interesserte lesere.

3.2 Samfunnsøkonomisk trafikantnytte

Først beregner vi samfunnsøkonomisk trafikantnytte for det enkelte kjøretøy, som så multipliseres med trafikkvolum per 2012 for å finne samfunnsøkonomisk trafikantnytte i alt per 2012. Vi bruker de samme satsene som i rapporten E-Haukeli (tab 4.1 der).

3.2.1 Samfunnsøkonomisk trafikantnytte for det enkelte kjøretøy

Samfunnsøkonomisk trafikantnytte består av sparte km-avhengige kjøretøykostnader, spart ekstraordinært drivstofforbruk, sparte tidskostnader for kjøretøy, samt busspassasjerers sparte tid.

Mye bratte bakker og mange høgdemetre erstattes med mye slakere vei, og antall høgdemetre reduseres med 140. Bilene vil bruke mindre drivstoff per km langs ny vei. For å kunne gjøre et rimelig anslag på denne effekten, tar vi utgangspunkt i det 'ekstraordinære' drivstofforbruket som ble anslått for strekningen Hjartdal – Grungedal på dagens vei. Denne strekningen er 92 km. Ekspressveien vil der redusere antall høgdemetre med 300. For Notodden - Meheia er tilsvarende tall 20 km og 140 færre høgdemetre, 47 % av høgdemetrene Hjartdal - Grungedal. Skjønnsmessig er Notodden – Meheia relativt minst like preget av bratte bakker som Hjartdal - Grungedal. Vi skal *anta* at merforbruket av drivstoff Notodden – Meheia pga bratthet og høgdemetre er 40 % av merforbruket som ble anslått Hjartdal – Grungedal. Da finner vi at merforbruket blir:

	Lett bil	Lastebil/buss	Vogntog
Merforbruk:	0,18 l bensin	1,00 l diesel	1,84 l diesel
(tilsvarer ekstra/mil):	(0,09 l)	(0,5 l)	(0,9 l)

I *tabell 3.1* viser vi beregningen av samfunnsøkonomisk nytte for det enkelte kjøretøy av å bruke E-veitraseen fremfor dagens vei Notodden - Meheia.

Tabellen viser eksempelvis at vogntog sparer $(3,13 + 6,48) = 9,61$ kr i samfunnsøkonomiske kjøretøykostnader, 69,11 kr i tidskostnader, i alt 79 kr samfunnsøkonomiske kostnader.

Tabell 3.1		
Samfunnsøkonomisk nytte for det enkelte kjøretøy		
Km spart langs E-veien		0,8
Samf.økonomisk trafikantnytte av spart avstand, kr/kjøretøy		
	Km-kost., kr/km	kr/tur
Lett bil	0,86	0,69
Lastebil (buss)	2,66	2,13
Vogntog	3,91	3,13
Samf.økonomisk trafikantnytte av redusert drivstofforbruk pga flatere vei		
	red. liter/tur	kr/tur
Lett bil	0,18	0,62
Lastebil (buss)	1,00	3,52
Vogntog	1,84	6,48
Kjøretid spart med E-veien (skiltet 80 km/t), minutter		
Lett bil		7,2
Lastebil, buss		8,2
Vogntog		9,3
Samf.øk. trafikantnytte av spart tid, kr/kjøretøy		
	Tidskost. kr/time	kr/tur
Lett bil	150	18,10
Lastebil (buss)	370,2	50,85
Vogntog	444,5	69,11
Samf.øk. trafikantnytte i alt (spart km-kostnad + spart tidskostnad), kr/kjøretøy/tur		
Lett bil		19
Lastebil (buss)		57
Vogntog		79

3.2.2 Samfunnsøkonomisk trafikantnytte for alle biler

I tabell 3.2 er trafikantnyttene per kjøretøy fra tabell 3.1 multiplisert med trafikk tallene fra tabell 2.5. (Det er regnet halv nytte per kjøretøy for overført Bolkesjø-trafikk og for nyskapt trafikk.)

Samlet samfunnsøkonomisk trafikantnytte for alle kjøretøyer per 2012 blir 63,1 mill kroner i året. Lette biler får 39,8 mill kroner i trafikantnytte, 63 prosent av all trafikantnytte. Vogntogene står for 13 prosent av trafikantnyttene.

	Lett bil	Lastebil/buss	Vogntog	Sum
Trafikk utenom nyskapt og ny fra Bolkesjøveien	38,5	15,0	7,9	61,3
Bolkesjøtrafikk	0,5	0,2	0,1	0,8
Nyskapt trafikk	0,8	0,1	0,0	1,0
Trafikk i alt	39,8	15,3	8,0	63,1
(fra regneark trafnsamfunn)				

3.2.3 Busspassasjerer

Tallene i tabell 3.2 er uten tidsgevinsten for busspassasjerer.

Vi regner at en buss vil spare 8,2 minutter. Bussene er langdistanse rutebusser (som kommer via Hjartdal eller Gvarv), turbusser og mer lokale busser, de siste dominert av Timeekspresen, som har ca 500 passasjerer per dag på denne strekningen. Samfunnsøkonomisk sats for busspassasjerers tid er 57 kr/time.

Vi beregner at verdien av all tid spart for busspassasjerer har en samfunnsøkonomisk verdi på 3,7 mill kr i året. Passasjerene med Timeekspresen står for 40 prosent av dette.

3.2.4 Trafikk overført fra andre transportmidler

Vi har ikke regnet med at E-veien Notodden fører til overføring av person- eller godstrafikk fra andre transportmidler (jernbane, fly). Dette ville neppe dreie seg om signifikante tall.

3.2.5 Samfunnsøkonomisk trafikantnytte i alt

Samlet samfunnsøkonomisk trafikantnytte per 2012 blir $63,1 + 3,7 = 66,8$ mill kroner i året.

3.3 Ulykkeskostnader/trafiksikkerhet

3.3.1 Generelt

Dersom ulykkesfrekvens er høyere på veien som trafikk flytter fra, enn på E-veien Notodden som trafikken flyttes til, vil E-veien gi en trafiksikkerhetsgevinst. Den skal vi prøve å verdsette, prinsipielt etter SVVs satser.

Med *ulykkesfrekvens* i trafikken mener SVV hvor utsatt den enkelte trafikant er for ulykker på en veistrekning. SVV har også innført begrepet *skadegradstetthet*. Det sier hvor mange skader en km av en veistrekning har eller forventes å få, f.eks. i den stand den nå er. Dette er ulykkesfrekvensen multiplisert med trafikkmengden. For SVV er skadegradstettheten et kriterium på om det bør treffes tiltak for å redusere risikoen på en strekning. Merk at en vei med ganske høy skadegradstetthet kan være en relativt sikker vei å kjøre på, dersom den har høy trafikk.

Stamvegutredningen for E134 fra 1999 har en grafisk oversikt over ulykkesfrekvens på delstrekninger av E134. Her har Meheia og selve Notodden by særlig høye tall. I stamvegutredningen fra 2002 fins ikke slike tall, men derimot tall for skadegradstetthet. I stamvegut-

redningen fra mai 2006 benyttes et tredje alternativt begrep: *Forventet skadekostnad* i mill kr/km/år langs en delstrekning. Denne oppgis til 0,8 mill kr/km/år for strekningen Saggrenda – Høgås. Tallet er langt høyere, 1,8 mill kr/km/år, for strekningen Høgås – Ørvella. Kart i denne siste stamvegutredningen viser at i årene 1997 – 2004 ble fire drept mellom Notodden og Meheia, og 4 – 5 hardt skadd.

3.3.2 Anslag på reduserte ulykkeskostnader

Jeg skal gi et grovt anslag på trafikkikkerhetsgevinst av E-veien, med utgangspunkt i forventet skadekostnad langs dagens vei og SVV standard skadekostnad for nye veier.

Standard forventet skadekostnad for ny vei, planskilte kryss, 90 km/t, er *157 kr/km/ÅDT* for vei i dagen. For tunnel er standarden *172 kr kr* (tab 4.1 i rapporten E-veien Haukeli).

Som referert over har strekningen Saggrenda – Høgås med dagens vei en skadekostnad på 0,8 mill kr/km/år. Det synes rimelig for 3 km Høgås – Vålådalen å bruke stamvegutredningens tall for Høgås – Ørvella, 1,8 mill kr/km/år. Gjennomsnittsverdien for dagens 20 km Notodden – Meheia blir da 0,95 mill kr/km/år. Med trafikk i dag ca 4.000 ÅDT, er dette *238 kr/km/ÅDT*.

På andelen av E-veien veien som går i tunnel regner jeg derfor skadekostnad 172 kr/km/ÅDT, på den delen som er vei i dagen 157 kr/km/ÅDT. Tunnelandelen av hele strekningen er 54 %. Gjennomsnittlig forventet skadekostnad blir da *165 kr/km/ÅDT*.

Trafikk på E-veien per år 2012 har vi anslått til 6.600 ÅDT (ekskl. nyskapt trafikk).

Skadekostnadsgevinsten for E-veiens trafikk på 6.600 ÅDT per 2012 har to komponenter:

1. Distansen med ny vei er 0,8 km kortere enn langs dagens vei. På disse kilometrene faller skaderisikoen bort. Gevinsten blir
 $0,8 \text{ km} * 238 \text{ kr/km/ÅDT} * 6.600 \text{ ÅDT} = 1,26 \text{ mill kr/år}$.
2. Strekningen langs E-veien, 19,2 km, får redusert forventet skadekostnad med:
 $19,2 \text{ km} * (238 - 165) \text{ kr/km/ÅDT} * 6.600 \text{ ÅDT} = 9,25 \text{ mill kr/år}$.

I alt gir E-veien en *reduksjon i skadekostnad* på $1,26 + 9,25 = 10,5 \text{ mill kr/år}$. (Fordeles på 1. 10 år og resten: 1. 10 år, andel $17760/(17760+$

SVV sier i siste stamvegutredning at en vil bygge ut strekningen til fullgod standard. Dagens trase skal i det vesentlige følges. Dette vil gi en sikkerhetsgevinst, men neppe så stor som ny vei. Jeg *ser bort fra* denne forbedringen, dvs at vi sammenligner med dagens vei, ikke med en utbedring som ikke vil komme dersom E-veien kommer.

3.4 Miljøkostnad

3.4.1 Generelt

I rapporten for E-veien Haukeli så vi bort fra mulige miljøkostnadskomponenter ut over reduserte CO₂- og NO_x-utslipp, dvs lokal luftforurensing, støv og skitt, støy, da de var lite aktuelle langs de nye traseene der.

I Stamvegutredningen fra 2002 skriver SVV i avsnittet Støy og luftforurensning:

"I Telemark er problemene hovedsakelig samlet i Notodden. Her er trafikkmengdene høye og det er en del bebyggelse rett ved veien, særlig i Høgåsområdet øst for byen, og Heddal vest for byen.

SVV skriver så: "Det er ikke problemer knyttet til luftforurensning". Vi trenger derfor ikke behandle miljøkomponenten lokal luftforurensning.

Støvproblem nevnes ikke i noen av stamvegutredningene, og vi ser bort fra dette.

CO₂- og NO_x

Vi beregner reduserte antall km kjørt for de ulike kjøretøytypene og multipliserer med kjøretøytypens drivstofforbruk per km. Redusert drivstofforbruk multipliseres så med CO₂- og NO_x-utslipp per liter av drivstoffet. Disse mengdene multipliseres med fastlagte satser per tonn spart av CO₂-utslipp og kg spart NO_x-utslipp. Dette blir 'ordinære' reduserte miljøutslipp og miljøutslippkostnader. Siden distansereduksjonen er liten, blir tallene små: 476 tonn CO₂ og 3 tonn NO_x.

Når mye bratte bakker og mange høgdemetre erstattes med mye slakere vei får vi også en 'ekstraordinær' reduksjon av utslipp, fordi bilene vil bruke mindre drivstoff per km langs ny vei, jf 3.2. Basert på mer-forbruket som ble vist i 3.2 blir utslippsreduksjonene per bil som følger:

	Lett bil	Lastebil/buss	Vogntog
Merforbruk:	0,18 l bensin	1,00 l diesel	1,84 l diesel
Merutslipp CO ₂ :	0,43 kg	2,66 kg	4,89 kg
Merutslipp NO _x :	0,0020 kg	0,022 kg	0,040 kg

Jeg anser anslaget som svært 'forsiktig'. Reduksjon i 'ekstraordinære' utslipp bli 5.300 t CO₂ og 25 t NO_x.

I alt reduseres CO₂-utslipp med 5.800 tonn og NO_x-utslipp med 28 tonn. Forbedringene i bratthet og stigninger dominerer den positive miljøeffekten av veiprojektet.

Verdien av disse reduksjonene i miljøutslipp blir *1,04 mill kr/år* per 2012.

Støy

Trafikk som bruker E-veien vil ikke gi støyplager.

En tabell i Stamvegutredningen 2002 viser at i Telemark skal det per 2006 være 414 personer som er "svært plaget av støy" og 510 personer er "utsatt for innendørs støy over 35 dBA". Når trafikken synker, synker dBA-nivået. De som alt er plaget plages mindre. Færre vil falle i kategorien plaget.

I vårt prosjekt er det bebyggelse tett innpå dagens vei langs en ca 2,5 km strekning fra Notodden sentrum. Uten E-veien Notodden ville trafikken i Våladalen per 2012 vært (trafikk uten E-veien Haukeli + trafikk pga E-veien Haukeli), (9.162 + 1.760) ÅDT = 10.922 ÅDT.

Gjenværende trafikk når E-veien Notodden er i drift, ren lokaltrafikk, vil som utgangspunkt være

(trafikken uten E-veien Notodden og E-veien Haukeli – trafikk til Meheia)
(9.162 – 4.681) ÅDT = 4.481 ÅDT.

Det er reduksjon med 59 prosent sammenlignet med uten tunnelen, dersom ikke noe rent lokal trafikk brukte tunnelen Vålådalen – Høgås (og ikke noe av nyskapt trafikk kjører på denne gamle traseen). Men en andel av trafikken som kommer fra Notodden sentrum og vestenfor/sønnenfor vil bruke den nye tunnelen for å komme til Høgås-området (og bolig- eller næringsområder som eventuelt blir opprettet langs veien her). Det synes trygt å regne med at trafikken i ÅDT reduseres med to tredeler med tunnelen Vålådalen – Høgås. Av gjenværende trafikk vil det nesten ikke være tungtrafikk, med unntak av noen Time-ekspressbuss.

Dersom trafikkstøyen reduseres halvt så mye som trafikken, kan E-veien Notodden tenkes å redusere støyplagen langs dagens vei i Notoddens tettbebyggelse østover fra sentrum med 30 – 40 prosent.

Det er komplisert å tallfeste i kroner hva reduksjon i støyplage vil bli etter kriteriene i SVVs Håndbok 140. I nytte-kostnadsanalyser utgjør (reduksjon i) støyplage oftest ganske små andeler av samlet prosjektnytte. Vi kan trygt anta at den økonomiske verdsettingen av støygevinsten ikke blir stor i relasjon til øvrige komponenter i analysen.

3.5 Kapitalkostnad

Utgangspunkt er investeringsbeløpet i anlegget, 740 mill kroner, jf pkt 2.4. Dette inkluderer merverdiavgift som i veianleggssammenheng antas å være 6 %. Det skal regnes samfunnsøkonomisk kalkulasjonsrente i byggetiden, som med 4,5 % som rentesats blir et tillegg på 6,9 %. Endelig skal det i beregningen legges til 20 % skattekostnad. Samfunnsøkonomisk kalkulert anleggskapital per prosjektåpning år 2012 blir
uten mva: $(740 * 1,069 * 1,2 / 1,06)$ mill kr = 896 mill kr.
med mva: $(740 * 1,069 * 1,2)$ mill kr = 949 mill kr.

3.6 Restverdi

Nåverdi av anleggets restverdi vil være 12,5 % av opprinnelig investering (4,5 % kalk.rente, og 15/40-deler restverdi etter 25 år). Eks merverdiavgift og tillagt skattekostnad blir dette $(740 * 0,125 * 1,2 / 1,06)$ mill kr = 105 mill kroner.

3.7 Veivedlikehold

Veivedlikehold skal i den samfunnsøkonomiske beregningen tillegges 20 prosent skattekostnad. Tallene under er før dette tillegget.

3.7.1 Trafikkuavhengig veivedlikehold

Med E-veien blir det flere veikilometre å vedlikeholde, siden neppe noen veistrekning skal legges ned. Satsene for trafikkuavhengig veivedlikehold (tabell 4.1 i E-veien Haukeli-rapporten) er 200.000 kr/km/år for vei i dagen, 550.000 kr/km/år for tunnel. E-veien Notodden består av 7,3 km ny vei i dagen og 10,4 km tunnel (og 1,5 km oppgradert eksisterende vei).

Vi regner ut at dette representerer en årlig trafikkuavhengig merkostnad til veivedlikehold på 7,2 mill kr. Inkl 6 % mva blir dette 7,6 mill kroner.

Dagens vei mellom Meheia og Høgås får svært lite trafikk når E-veien er i drift. Den bør kunne vedlikeholdes til lavere kostnad enn ellers. Dersom 18 km mellom Notodden og Meheia kan vedlikeholdes til halve dagens kostnad, vil det gi en innsparing på 1,8 mill kroner i året før mva. Når vi trekker dette fra kostnaden ved selve E-veien, blir netto økt trafikkavhengig kostnad til veivedlikehold 5,3 mill kr eks. mva, *5,7 mill kroner i året inkl. mva.*

3.7.2 Trafikkavhengig veivedlikehold

Trafikk gir veislitasje. Som trafikkavhengig veivedlikehold regnes bare dekkekostnad, med 7 kr/km/ÅDT/år.

Vi beregner at trafikken som kjører på E-veien Notodden, 6.600 ÅDT utenom nyskapt trafikk, vil en reduksjon i trafikkavhengig veivedlikehold på *39.000 kr per år per 2012*, inkl. mva, et ubetydelig tall.

4 NÅVERDI AV NYTTE OG KOSTNADER

4.1 Nåverdi av nytte- og kostnadskomponenter, og nettonytte

Her omregner vi anslagene i kapittel 3 på nytte- og kostnadskomponenter for antatt åpningsår 2012, til komponentenes nåverdi per 2012 over prosjektperioden.

Prosjektperioden skal regnes som 25 år fra åpning av veien. (Forløp over prosjektperioden er ikke likt for alle komponentene.) Framtidig nytte og kostnad veies mot nytte og kostnad i dag ved hjelp av kalkulasjonsrenten (diskonteringsrenten) som skal være 4,5 % (den skulle være 8 % da Konsekvensanalysen for E-veien Haukeli ble gjennomført). Resultatet av beregningen er gjengitt i *tabell 4.1*.

Nåverdi av prosjektets *brutto nytte er 1.475 mill kroner*. Verdien av spart tid er en dominerende komponent, med $1.007 + 65 = 1.072$ mill kroner, 73 prosent av bruttonytten. Realismen i forutsatte tidsgevinster med E-veien er derfor svært viktig for beregnet nytte.

Etter fradrag av nåverdi av investerings- og vedlikeholdskostnader med 977 mill kroner, ser vi at *prosjektet har positiv nettonytte, med nåverdi 498 mill kroner*.

Nettonytte/kostnadsbrøken er svært fordelaktig: Den er positiv med verdi + 0,48.

Dersom kriteriet for om et prosjekt skal anses samfunnsøkonomisk lønnsomt er at nettonytte/kostnadsbrøken er over null, har prosjektet svært god margin her.

En må være klar over at når Staten 'over natten' endrer kalkulasjonsrenten fra 8 til 4,5 prosent, blir det mange flere (vei-)prosjekter som kommer 'over streken'. Skal prosjektene finansieres med offentlige midler, vil en rasjonell ordning av køen 'over streken' være å rankere prosjektene etter deres nettonytte/kostnadsbrøk.

4.2 Førsteårsforrentning

Brutto nytte minus kostnader til vegvedlikehold første år (2012) er beregnet til 72,6 mill kroner. Med 4,5 % kalkulasjonsrente kan denne nytten samfunnsøkonomisk brutto forrente en investering på $72,6/0,045 = 1,6$ milliarder kroner det året. SVVs kriterium for at et prosjekt også er lønnsomt 'fra år 1' er at det alt i første driftsår kan bruttoforrente investeringen. Siden prosjektet vil koste langt mindre enn 1,6 mrd kroner (inkl skattekostnad), oppfyller prosjektet dette kriteriet med svært god margin.

4.3 Følsomhet for endrete inngangsdata

Med den dominerende rolle *spart tid* har på nytte-siden, avhenger resultatet sterkt av våre tall for spart tid ved å gå fra dagens vei til E-veien Notodden. Tallene jeg har brukt for gjennomsnittlig kjøretid på dagens vei anser jeg nokså usikre. De vil kunne fastlegges bedre i et eventuelt videreført arbeid. Dersom spart tid for alle kjøretøyer skulle være 1 minutt mindre enn forutsatt, reduserer det nåverdi nytte med 135 mill kroner. Det er 9 prosent av all nytte og 13 prosent av trafikantnyttens. Fortsatt har prosjektet høy nåverdi nettonytte, med 363 mill kroner, og nettonytte/kostnadsbrøk er fortsatt sterkt positiv, +0,35.

Tabell 4.1			
Nåverdi nytte og kostnader av E-veien Notodden. Mill kroner. Nåverdi per 2012			
Framkommelighet			
Tidskostnader	Lette biler	642	
	Lastebiler	241	
	Vogntog	124	1007
	Busspassasjerer		65
Kjøretøykostnader	Lette biler	44	
	Lastebiler	25	
	Vogntog	16	85
Trafikk ovf. fra Bolkesjø og nyskapt trafikk	nettonytte		32
Trafikkshet/ulykkeskostnader			170
Miljø			
CO ₂ . og NO _x -utslipp			15
Restverdi			103
A Sum nytte			1475
Kostnader:			
Investeringer			
Anleggskostnader			896
Vegvedlikehold			81
B Sum investering og drift			977
C Netto nytte NN, (A-B)			498
Kostnader med mva:			
Investeringer			949
Vegvedlikehold			86
D Kostnad K			1035
Nettonyttetekostnadsbrøk NN/K			0,48

Fra åpningsåret og utover vil trafikken være større enn i dag. Vi har *ikke* tatt hensyn til at dette med dagens vei vil gi mer kø og dermed lavere gjennomsnittlig kjørefart. Dette trekker i retning av at spart tid kan være lavt ansatt, sett over prosjektets levetid (men det er vel mindre realistisk at ikke noe gjøres i alle fall på 10 – 30 års sikt).

Trafikkvolumet innebærer noe usikkerhet, men den tror jeg mest er knyttet til hvilket trafikktilfang E-veien Haukeli vil gi når det prosjektet er gjennomført. Øvrige komponenter i trafikkvolumet tror jeg i sum er ansatt på den forsiktige siden. En kan godt tenke seg at nyskapt trafikk etter noen år blir betydelig større enn vi har forutsatt.

Investeringsbeløpet er den nest viktigste komponenten med hensyn til usikkerhet. Først etter endelig prosjektering og anbudsinnhenting kjenner en svaret med stor sikkerhet. Selv om vi mener å ha brukt den kunnskap som foreligger (uten nærmere studier av forholdene i marken), er det usikkerhet. Dersom strekningene med ny vei i dagen skulle komme til å koste så mye som 30 mill kroner/km i stedet for som forutsatt 20 mill kr/km, ville investeringsbeløpet øke med 70 mill kroner. Dette ville redusere prosjektets nettonytte med 85 mill kroner og nettonytte/kostnadsbrøken fra +0,48 til +0,38, som fortsatt er svært tilfredsstillende.

Samlet er min vurdering at det er ekstremt usannsynlig at andre inngangsdata enn vi har forutsatt, kan føre til at nettonytte/kostnadsbrøken for prosjektet faller ned mot null.

5 EGENFINANSIERINGSEVNE

5.1 Generelt

Det anses bare realistisk å få gjennomført Ekspressveien Notodden dersom en stor del av investeringen kan finansieres utenom statsbudsjettet, dvs med bompenger. Vi skal her anslå bompengepotensialet og hvor stor andel av investeringen som dermed kan lånefinansieres.

Prinsippene for bompengsstruktur og –satser er de samme som ble anvendt i rapporten Ekspressveien E134 over Haukeli.

5.2 Trafikantenes privat/bedriftsøkonomiske fordel av E-Notodden

Utgangspunktet for å vurdere hensiktsmessige bompengesatser er nytten trafikantene vil ha av Ekspressveien. Vi bruker samme privat/bedriftsøkonomiske satser for verdi av sparte km og timer per kjøretøy som i rapporten E134 Ekspressveien over Haukeli.¹¹ De er:

- Km-avhengige kjøretøykostnader: Lett bil 1,40 kr/km, lastebil/buss 4,50 kr/km, vogntog 8,50 kr/km.
- Tidsverdi: Lett bil 200 kr/time, lastebil/buss 350 kr/time, vogntog 500 kr/time.
- Spart drivstoff spart pga flatere vei beregnes etter 10 kr/l for bensin, 9 kr/l for diesel

Kombinert med de innsparingene i km kjørt og i tid som er beskrevet i 2.3 og 2.4, beregner vi at kjøretøyenes fordel av å bruke E-veien på en enkelttur er som vist i *tabell 5.1*.

Lett bil	27
Lastebil (buss, ekskl. passasjeres tid)	61
Vogntog	101

Lett bil vil ha en økonomisk fordel på 27 kr av å E-veien Notodden – Meheia, mens et vogntog vil ha en fordel på 101 kr (før betaling av bompenger).

Privat/bedriftsøkonomisk målt, beregner jeg at trafikantenes samlede nytte av sparte kjøretøykostnader og sparte tid er 82 mill kroner i året pr 2012. Dette fordeler seg med 80 mill kr for opprinnelig trafikk, 2 mill kr for trafikk overført fra Bolkesjøruten pluss nyskapt trafikk.

For buss har tidsgevinsten mye større verdi enn for lastebil, fordi tid har stor verdi for bussens 'last' – passasjerene. Det er derfor aktuelt – som for E-veien Haukeli – å bompengebelaste busser mer enn lastebiler. Det er ikke praktisk å telle passasjerer i hver buss. For E-Haukeli la en til grunn 22 passasjerer på langdistansebussene og 12 på mellomdistanse. I E-Notodden-tilfellet er Timeekspressen et svært viktig innslag i busstrafikken og satsen bør rette seg etter den. En kan anta at Timeekspressens busser har (minst) 10 passasjerer i gjennomsnitt på strekningen mellom Notodden og Meheia. Tid spart er 8,2 minutter. Med 60 kr/time som privatøkonomisk tidsverdi for passasjerer, blir privatøkonomisk nytte

¹¹ Det betyr at vi her som ellers i rapporten bruker 2004-priser. Merk at generell prisstigning etter 2004 påvirker nominelt både nytte/fordeler og kostnader

for hver passasjer 8,20 kr, for de 10 passasjerene i en buss 82 kr. Hensiktsmessig ekstrasats for buss, snutt halvparten av dette, blir 40 kr (4,00 kr per Timeeksprespassasjer i gjennomsnitt. I andre busser blir det mindre per passasjer.).

Vi beregner at busspassasjerene i alle busser som bruker veien får en tidsgevinst verdt 3,8 mill kr årlig per 2012.

Privat/bedriftsøkonomisk trafikantfordel av E-veien i alt blir blir $82 + 3,8 = 86$ mill kr/år per 2012.

5.3 Bompengestruktur

5.3.1 Statens prinsipper

Det er nyttig å ha som bakgrunn prinsippene som Staten generelt legger til grunn for bompenger. Jeg siterer fra SVVs utredning av bompenger for Sokna-Ørgenvika:

”I St.meld. nr.24 (2203-2004) ”Nasjonal transportplan 2006-2015” klargjør regjeringen at nytteprinsippet skal legges til grunn ved bompengeneinnkreving. Dette prinsippet innebærer at;

- de som betaler skal ha nytte av prosjektet
- de som har nytte av prosjektet skal betale.

For enkeltprosjekter som Sokna – Ørgenvika innebærer dette at bomstasjon etableres i tilknytning til prosjektet.

Videre fastslås det i stortingsmeldingen at etterskuddsinnkreving skal være hovedregelen ved bompengeneinnkreving. Dette innebærer at bompengeneinnkrevingen starter når vegen åpner for trafikk, og det sies i stortingsmeldingen at dette er mest riktig i forhold til nytteprinsippet. Forhåndsinnkreving gis det normalt ikke anledning til iflg. Stortingsmeldingen, og parallellinnkreving tillates kun i begrenset omfang, og da i hovedsak i tilknytning til bompengepakker i by.”

I Sør for Lifjell-rapporten synes det å fremgå at Staten nå vil gå bort fra dagens bompengestruktur som gir dype rabatter til mange trafikantgrupper. Haukeliveiens venner har også hittil basert seg på en struktur der alle betaler satsen, uten rabatt. Det er fordelaktig at Staten også nå finner at dette er fornuftig og rettferdig.

Maksimal innkrevingstid skal være 15 år.

5.3.2 Moderne innkreving

Teknologisk utviklingen har gjort det rimeligere å innkreve bompenger og tillater større smidighet. Sør for Lifjell-rapporten omtaler ”antennepunkt”-systemet, som hittil er tatt i bruk i Tønsberg og Bergen. En regner med 8 mill kr i investering og 2 mill kr i årlig driftskostnad for et antennepunkt. I vårt prosjekt bør et antennepunkt være tilstrekkelig.

5.3.3 Punkter som måtte avklares

Oppdragsgiver er enig i etterskuddsbetaling, dvs bompenger først betales fra når ny vei er klar.

Den nye veien går nær dagens vei. Ett av problemene med trafikken på dagens vei, er at dens lave standard gir store kødannelser (som uten oppgradering vil øke på). Med ny vei vil eventuell trafikk på dagens vei ikke få køproblemer eller andre forsinkelser pga (annen) tungtrafikk, så gjenværende trafikk på dagens vei får fordel av den nye. Jeg forutsetter at alle som kjører Notodden Meheia må betale, også de som evt velger å kjøre dagens vei. (Da vi vurderte Ekspressveien Ørvella – Meheia, var problemstillingen ofte noe annerledes, og jeg antok da at det ikke skulle tas betaling om en kjørte dagens vei.)

5.3.4 Mulige bompengesatser

Drøftingen nedenfor bygger på tabell 5.1:

Oppdragsgiver signaliserte at 23 kr i bompenger for å kjøre hele traseen Meheia – Ørvella med lett bil var et akseptabelt bompengenivå. Ut fra dette avledet jeg satser for andre kjøretøytyper og for delstrekninger, som Notodden by – Meheia. Disse satsene for Notodden by – Meheia er ført opp i midtre kolonne i tabell 5.2, til orientering. Beregningen nå viser at fordel av strekningen Notodden – Meheia er noe lavere enn vi kom til i første utkast.

Ut fra dette og vårt kriterium at bompengesatsen ikke skal settes høyere enn det halve av fordelene en trafikantkategori har av prosjektet før bompenger, foreslås satsene i høyre kolonne i tabell 5.2 som hensiktsmessige.

Tabell 5.2			
Mulige bompengesatser, kr/tur			
	Økonomisk fordel av E-veien, kr/tur 1)	Mulige bompengesatser, kr/tur	
		Opprinnelig forslag	Nytt forslag
Lett bil	27	13	13
Lastebil og buss (ekskl. busspass.s tid)	61	35	30
Vogntog	101	65	55

1) hentet fra tabell 5.1

Som begrunnet foran, bør buss ha høyere sats enn lastebil, for å betale for noe av tidsfordelen busspassasjerene får. Et busstillegg (ut over betaling som for lastebil) på 40 kr vil som nevnt belaste passasjerene med snautt halvparten av verdien av deres tidsgevinst, hvis det i gjennomsnitt er 10 passasjerer i bussen, mindre om det er flere passasjerer.

5.4 Bompengeproveny

Vi multipliserer satsene i tabell 5.2 med trafikk tallene i tabell 2.6. Tabell 5.3 viser at brutto bompengeproveny per 2012 da blir 42,6 mill kr, avrundes til 43 mill kroner.

Tabell 5.3	
Bompengeproveny brutto i året, per 2012. Mill kroner	
Lett bil	27,59 mill kr/år 1)
Lastebil (buss)	8,26 mill kr/år
Vogntog	5,72 mill kr/år
Busstillegg (71 ÅDT)	1,04 mill kr/år
Sum	42,61 mill kr/år

1) Lett bil som eksempel på multiplikasjonen: Passeringer er (5.815 ÅDT *365 dager), hver betaler 13 kr. Dette gir 27,59 mill kr/år

Med privat/bedriftsøkonomisk fordel av E-veien 86,2 mill kr i året per 2012 før bompenger (jf 5.2), vil brutto bompengeproveny 42,6 mill kr utgjøre 49 prosent av dette.

5.5 Investering som bompenginntektene kan finansiere

5.5.1 Maksimale lån

På samme måte som i rapporten for E-veien Haukeli skal vi beregne hvor stort lån bompengeprovenyet kan finansiere.

Som i rapporten E-Haukeli forutsettes nominelt bompengeproveny å øke etter 2012 i takt med trafikkutvikling og inflasjon.

SVVs bompengeutredning for Sokna-Ørgenvika oppgir en kostnad for ubetjent bomstasjon på 2 mill kr per år. Som nevnt over antar SVV i Sør for Lifjell-rapporten at årlig kostnad for et antennepunkt er 2 mill kr.

Netto bompengeproveny per 2012 blir da (43 – 2) mill kr = 41 mill kroner.

Tabell 5.4 viser at netto bompenger på 41 mill kr i åpningsåret (2012) kan finansiere et lån per åpningsåret på 550 mill kroner, dersom lånet har 15 års nedbetalingsperiode og belastes med 5 prosent rente. Dersom renten blir 7 %, kan 477 mill kroner finansieres. Dersom nedbetalingstiden må reduseres, blir mulig lån selvsagt mindre.

Antall år nedbetaling	Rentesats 5 %	Rentesats 7 %
10 år	375 mill kr	339 mill kr
12 år	446 mill kr	396 mill kr
15 år	550 mill kr	477 mill kr

5.5.2 Mulig trafikkavvisning

Trafikkavvisning er at bompengene fører til at en del trafikanter velger en annen rute, eller velger å ikke reise. Dette svekker bompengeprovenyet og gir et samfunnsøkonomisk tap ved at folk velger en realøkonomisk dårligere kjørerute.

Det blir ikke trafikkavvisning ved å velge gamleveien når også disse trafikantene må betale.

Bl.a. ut fra hensynet til trafikkavvisning er bompengesatsene fastlagt slik at de ikke skal ta mer enn halvparten av trafikkategoriens nytte av E-veien før bompenger. Tidsverdisatsene er gjennomsnitt for trafikkategorien, og skjuler derfor forskjeller trafikantene i mellom. Enkeltrafikanter som har vesentlig lavere tidskostnad enn gjennomsnittsverdien, kan tenkes å finne at de ikke er tjent med E-veien (så lenge det er bompenger). For disse trafikantene kan avgift ut over den nytte de har av ny vei, ses som en ren skatt, noe som kan anses urimelig.

Jeg tror ikke trafikkavvisning vil være et problem for kjøretøytypene Lastebil/buss og Vogntog med de bompengesatsene som her er foreslått. Dette er alltid yrkeskjøring.

For lette biler kan imidlertid mange mene at tiden for den/dem i bilen er mindre verdt enn 200 kr/time, som vi har brukt i vår kalkyle av trafikantnytte for lett bil. Dersom de i en lett bil anser tiden å være verdt bare 100 kr/time, synker privatøkonomisk trafikantnytte før bompenger til: 15 kr/tur. Med avgift på 13 kr bør det også for slike trafikanter i overveiende grad bli ansett fordelaktig å velge E-veien.

Skjønnsmessig kan jeg tenke meg at trafikkavvisning fra lette biler kunne redusere bompengeprovenyet fra disse med *en tidel*, dersom det var mulig å kjøre gamleveien uten å betale. Det ville representert et inntektsbortfall på 2,7 mill kroner per 2012. Siden vi bygger på obligatorisk betaling, har jeg *ikke* tatt hensyn til slik trafikkavvisning i beregningene.

Beregningen av nyskapt trafikk tar hensyn til at bompengene reduserer attraktiviteten av ruten for mulig nyskapt trafikk, som ville vært betydelig større uten bompenger.

Vi har ikke tatt hensyn til at ikke all nyskapt trafikk og trafikk overført fra Gransherad straks vil bruke den nye veien, men trolig bygge seg opp over et par år. De to trafikkkategoriene utgjør bare 6 prosent av all trafikk, så virkningen av dette er minimal.

5.6 Egenfinansieringsandel med bompenger

5.6.1 Beløp å finansiere

Investeringen i E-veiprojektet er anslått til 740 mill kroner inkl mva, jf 2.4.

Ved prosjektåpning vil det også ha påløpt byggelånsrenter. Vi regner en anleggstid på 3 år og jevn ressursbruk i anleggsperioden. Med antatt 6 % rente på kapital som er bundet, gir dette et tillegg med 9,5 %, eller 70 mill kroner for renter i anleggstiden.

Engangsinvesteringen i antennesystem for bompenger er 8 mill kr.

I alt blir det $(740 + 70 + 8)$ mill kr = 818 mill kroner som skal finansieres.

5.6.2 Egenfinansieringsandel med bompenger

Når vi relaterer finansieringsbehovet 818 mill kr til lånet bompengene kan finansiere (tabell 5.4), ser vi:

Med gunstigste alternativ, 5 % rente og 15 års lånetid, kan 550/818- delen, 67 prosent av kapitalbehovet dekkes med bompenger.

Med 7 % rente og 15 års lånetid blir andelen 477/818-delen, 58 prosent.

Dette er godt over nedregrensen i Statens norm for å godta bompengeprojekter, som er minst 50 prosent bompengefinansiering.

5.7 Andre finansieringskilder

SVVs dokument Stamvegutredninger fra oktober 2006 går gjennom de ulike stamvegene og vurderer hva som bør gjøres i et 30-årsperspektiv. For stamvegrute 5a som består av E134 og Rv 36, ønsker en på E134 på strekningen Saggrenda – Ørvella å bruke 980 mill kroner til "Utbygging til 2 (3) felts vei og tilpasning til tettsted". Dette er ført opp med prioritet 2 (av 1 til 3). Alle prioriteter skal forutsetningsvis gjennomføres i løpet av 30 år.

I Stamvegutredningen fra SVV region sør (og vest) fra tidligere i 2006 (de rutevise stamvegutredningene har i stor grad har vært grunnlag for sentrale SVVs Stamvegutredninger) er det oppført 180 mill kr Saggrenda – Høgås og 520 mill kr Notodden (dvs, formodentlig, Høgås) – Ørvella. Sum er 700 mill kr. Også her har disse investeringene prioritet 2.

I Sør for Lifjell-rapporten fører SVV region sør opp 224 mill kr for å bygge ut veien Notodden (vel fra krysset E134/Rv360) – Ørvella som ”delvis ny trase, delvis langs dagens trase, til fullgod standard 2 felt. Særskilt tilpasning til tettsted”.

Holder vi oss til de noe lavere tallene i Region sørs utredninger, ser det ut til at en regner med å bruke

Saggrenda – Høgås 180 mill kr

Høgås – Notodden sentrum (520 – 224) = 296 mill kr.

Tunnel Våladalen – Høgås har tidligere vært kalkulert til 200 mill kr. I vårt forprosjekt er den ført opp med 180 mill kr.

Med gjennomføring av E-veien Notodden bortfaller det aller meste av behovene som SVV-tallene over skulle dekke på strekningen Meheia – Våladalen.

E-veiprojektet burde kunne få tilført av SVVs planlagte stamvegmidler

150 mill kr Meheia – Høgås og

250 mill kr Høgås – Notodden sentrum,

i alt 400 mill kroner.

En regner ikke renter i byggetiden for beløp Staten finansierer. Dersom Staten bidrar med 400 mill kr, må bompenger finansiere

$(748 - 400) + (340/770) * 70 \text{ mill kr} = (348 + 31) \text{ mill kr} = 379 \text{ mill kr}.$

Dette er langt mindre enn prosjektets evne til bompengefinansiering i henhold til tabell 5.4.

Dersom beløpene SVV har ført opp fullt ut vil bli tilført strekningen Våladalen – Meheia, og i tide, kan bompengesatsene, eller nedbetalingstiden, derfor reduseres betydelig. Men beløpene som er ført opp i SVVs Stamvegutredningene summerer seg for alle veiprojekter til langt mer enn det som tilnærmevis kan gjennomføres med dagens bevilgningstakt til stamveger. Beløpene er jo heller ikke på plass i Nasjonal transportplan.

Alternativt har det derfor interesse å belyse hvor mye Staten må bidra med dersom prosjektets evne til bompengefinansiering utnyttes fullt ut.

Med 15 års nedbetalingstid og 5 % rente må Staten bidra med $(818 - 550)/1,096 = 245 \text{ mill kroner}.$

Med 15 års nedbetalingstid og 7 % rente må Staten bidra med $(818 - 477)/1,096 = 311 \text{ mill kroner}.$

Grovt sagt: Staten må bidra med 2/3 av hva SVV sier en ønsker bruke i henhold til Stamvegutredningene. Men sammen med bompengefinansiering får samfunnet da en betydelig bedre vei mellom Notodden og Meheia enn etter Statens planer.

REFERANSER

Knudsen, Kristen, 2005

Ekspressveien E134 over Haukeli Konsekvensanalyse og belysning av finansieringsmuligheter, Oslo

Scandiaconsult, 2000

E 134: Kongsberg – Notodden – Hjartdal – Seljord Utbyggingsbehov. Finansiering, Drammen

Statens vegvesen, 1995

Håndbok 140 – Konsekvensanalyser, Oslo

Statens vegvesen, 2002

Stamvegutredning Rute 11 E134 Drammen – Haugesund

Statens vegvesen, 2006a

Rutevise utredninger for stamvegnettet, Stambegrute 5a E134/riksveg 36 Drammen – Haugesund/ Eidanger – Seljord, Arendal

Statens vegvesen 2006b

Stamvegutredninger – Behov for utvikling av stamvegnettet






Statens vegvesen region sør 2006

Vegutredning E134 sør for Liffjell, Arendal



M = 1:50.000

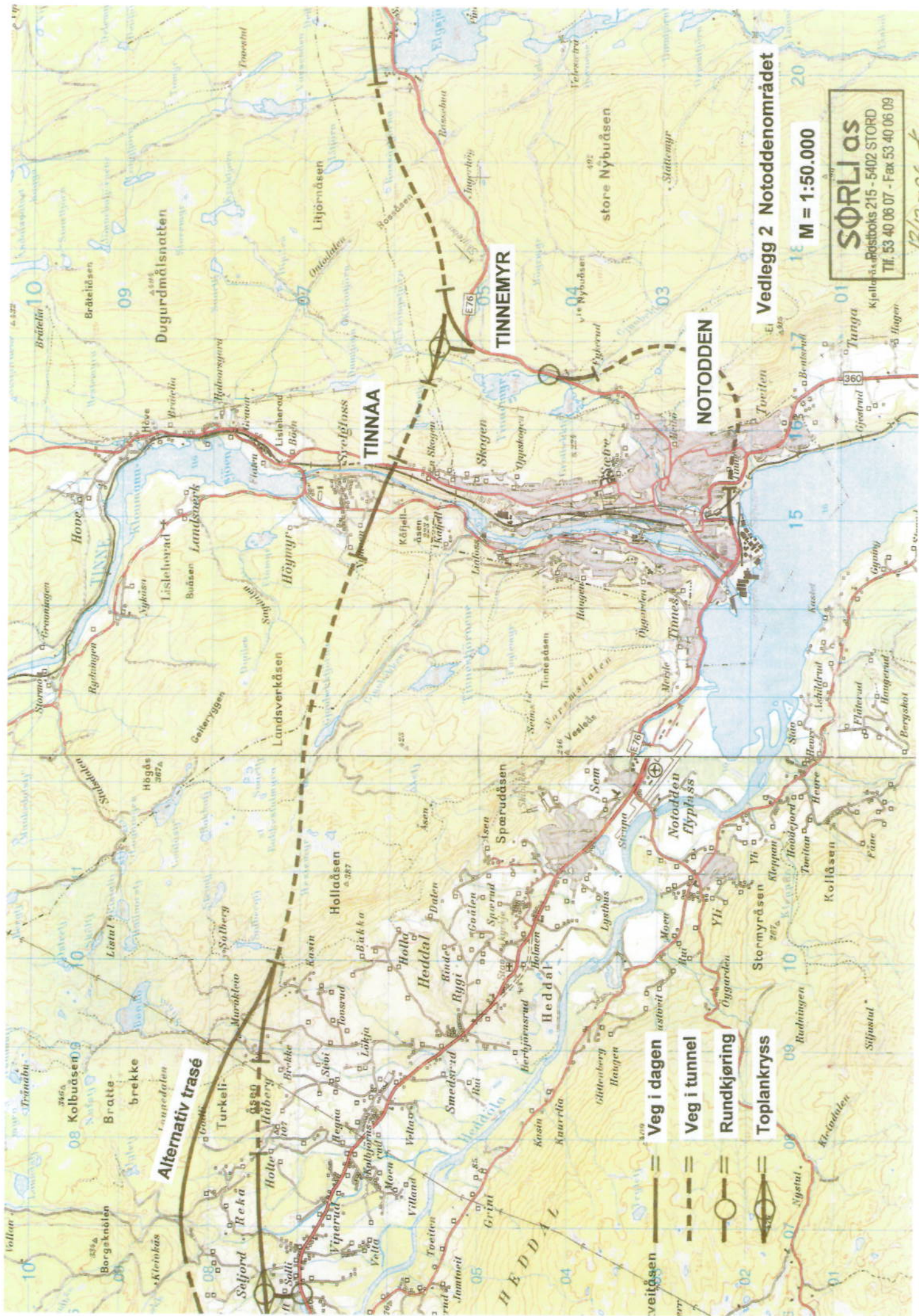
Alternativ trasé

-  = Veg i dagen
-  = Hustveitåse
-  = Veg i tunnel
-  = Rundkjøring
-  = Toplankryss

Vedlegg 1 Notodden-Ørvella

SØRLIAS
 Postboks 215 - 5402 STORD
 Tlf: 53 40 06 07 - Fax 53 40 06 09

Løketid 12/12-06 \$



Alternativ trasé

- Veg i dagen**
- Veg i tunnel**
- Rundkjøring**
- Toplankryss**

TINNEBY

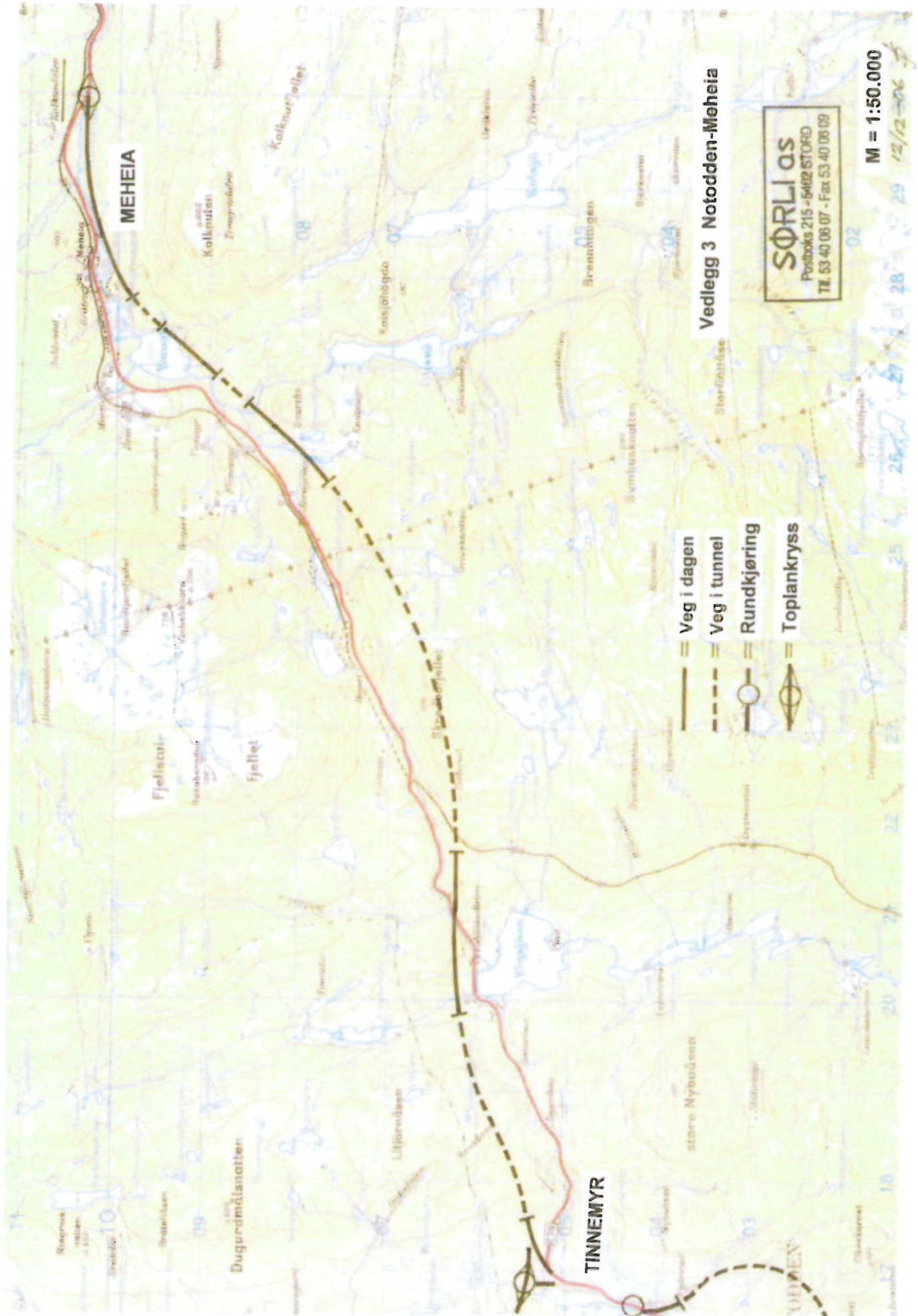
TINNA

NOTODDEN

Vedlegg 2 Notoddenområdet

M = 1:50.000

SØRLIAS
 Kart- og planleggingsfirma
 Postboks 215 - 5402 STORD
 Tlf. 53 40 06 07 - Fax 53 40 06 09



MEHEIA

TINNEMYR

Vedlegg 3 Notodden-Meheia

SØRLI OS
 Postboks 215 - 6402 STORØ
 TEL 53 40 06 07 - Fax 53 40 06 09

M = 1:50.000

- = Veg i dagen
- - - = Veg i tunnel
- = Rundkjøring
- ◇ = Toplankryss

17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30